

1. 第19回修習技術者発表研究年次大会

2019.09.28  
 修習技術者支援委員会  
 委員補佐 五十嵐 恒樹

年次大会表彰	16:40～16:55
年次大会講評、閉会挨拶	16:55～17:00 阿部 委員長 松下 副委員長
情報交流会	17:15～

2. 研修会概要

日時 2019年9月21日(土)  
 10:30～17:00  
 主催 公益社団法人日本技術士会  
 修習技術者支援委員会  
 会場 機械振興会館 6階 6-67 会議室  
 テーマ 「生産性の向上と、働き方改革～両立するための技術者の役割と資質～」

4. 参加者

今回の年次大会は、技術士、技術士補、技術士第一次試験合格者及び JABEE 修了予定者(修了者を含む)の計 17 名の参加であった。(図 1)

参加者の技術部門は、電気電子、機械、情報工学、建設、経営工学、上下水道などであった。参加者の居住地は、東京都、神奈川県、埼玉県の関東地区だった。

参加の動機は、②修習の一環が 8 回答でもっとも多かった(図 2)。

3. 大会スケジュール

年次大会 司会・進行	松藤 委員
開会挨拶	10:30～10:35 阿部 委員長
評価基準・注意事項	10:35～10:50 松藤 委員
年次大会発表 発表① 「日本を代表する『高速道路音声システム』への挑戦」 発表② 「遮水材料改良によるため池堤体改修設計」	10:50～12:10 電気電子部門 小川 亮一 氏 農業部門 小林 幹雄 氏
休憩	12:10～13:10
発表③ 「エスカレーターのマナーアップ」 発表④ 「AM ラジオ送信機の小型化」	経営工学部門 平山 康浩 氏 機械部門 高橋 慶彦 氏
休憩	14:30～14:45
*参加者グループワーク 現状を踏まえた問題提起 問題提起を踏まえたグループワーク、グループワークの発表	14:45～15:35 阿部 委員長
休憩	15:35～15:40
*パネル討論	15:40～16:40 阿部 委員長 天野 委員 永澤 委員 松藤 委員(司会)

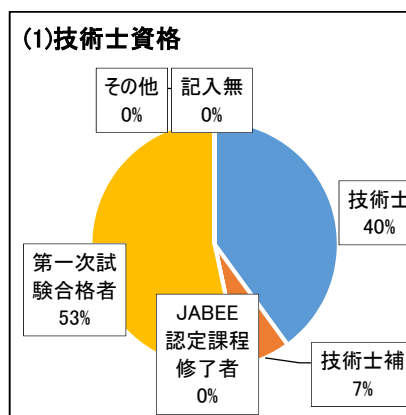


図 1 参加者ステータス

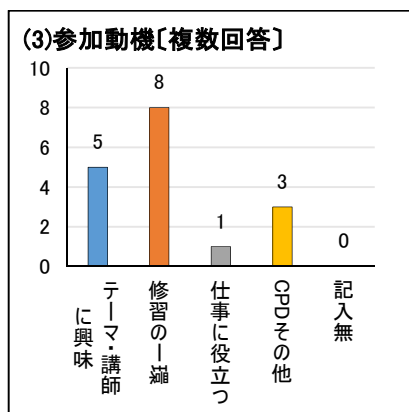


図 2 参加者動機(複数回答)

## 5. 年次大会発表

冒頭、阿部委員長より本日予定されていた河西龍彦講師による特別講演「生産性の向上と、働き方改革 ～両立するための技術者の役割と資質～」が急遽中止となり、企画変更になった旨の説明があった。



写真1 阿部委員長 挨拶風景

特別講演は来年一月に再度実施されるため、参加の呼びかけを行った。

続いて、司会の松藤委員より年次大会の進め方の概要説明があった。

発表者には専門外の方への配慮を、聴講者には積極的な質問やコメントを通しての参加を求めた。



写真2 松藤委員 司会風景

◆発表①:「日本を代表する『高速道路音声システム』への挑戦」

発表者:修習技術者(電気電子部門)  
小川 亮一 氏

高速道路上と道路管制センターの間では、非常電話・指令電話・移動無線による音声通信やショートメッセージなどデータ通信が行われる。

災害・事故といった緊急時の通信環境の確保は重要な課題である。しかし、老朽化への対応や支社間での緊急時相互運用が出来ないなど問題点があった。

業界初となる運用切替技術を用い、支社間の連携を可能にした次期交通管制システム構築についての発表であった。

システム実現のために抽出された複数の課題の中から、画面デザイン仕様と支社間相互運用の2つについて、比較検討による採用案の説明があり、今後への課題も挙げられた。



写真3 小川亮一氏 発表風景

発表後に8名の聴講者(委員会関係者含む、以下同じ)と下記の質疑応答があった。

- ・採用理由の説明と評価
  - ・専門内容の説明
  - ・先輩技術士からプレゼンのアドバイス
  - ・災害対応の視点
- リカバリシステムとして、更なるエリア拡大する上での技術的課題(電波が通じない所もある他)の説明があった。

◆発表②:「遮水材料改良による ため池堤体改修設計」

発表者:修習技術者(農業部門)  
小林 幹雄 氏

ため池の7割は江戸時代以前に築造されたもので、昨今の自然災害による被災原因の約7割が豪雨、約3割が地震である。

ため池の改修工事には、豪雨対策と地震対策が求められ、遮水ゾーン(刀金土)の設計は重要ポイントとなる。また、ため池堤体に必要な性能に遮水性と安定性があり、遮水性は透水係数、安定性は締固め度によって評価される。

発注者の立場でため池改修工事の設計・現場責任者を担当された際の課題解決の経緯の発表であった。

遮水材料(ローム土)のサンプルデータの抽出が不十分なまま実施設計が行われていたことが工事発注後に判明した。締固め度及び透水係数は要求基準を満たすものでなかった。

文献調査の中で、砕石混合による施工事例に着眼し、本課題への効果・適用性を考慮し、比較検討した。砕石混合による盛土工法が最適と考えられ、再試験の結果、締固め度と透水係数を確保することが出来た。

今回の解決策は火山性ロームが存在する地域に活用できるため、ため池を通じてSDGsの目標達成に貢献したいと抱負を述べられた。



写真4 小林幹雄氏 発表風景

発表後に9名の聴講者と下記の質疑応答があった。

- ・採用理由の説明と評価
- ・専門内容の説明
- ・先輩技術士からプレゼンのアドバイス
- ・リスク管理の視点

最大の問題点は、発表された小林氏が偶々再検査したために問題が判明したことで、気付かなければそのままやっていたことだ。

大きな事故のリスク回避のためには、設計時

照査を綿密にやることや、組織・仕組み自体の体質改善が必要である。

◆発表③:「エスカレーターのマナーアップ」

発表者:修習技術者(経営工学部門)  
平山 康浩 氏

エスカレーターは歩行禁止の施設のはずであり、事故の6割は歩行によるものであるが、エスカレーター上での歩行は常態化している。

その見えない慣習のために、知らずに傷つけられている障害者の方も存在する。

発表者は報道から障害を持った少女が理不尽な扱いを受けたことを知り、弱者視点の行動が取れるかと自らに問いかけ、“エスカレーターでは片側を開けず両側に立つ”を実践し始めた。

“エスカレーター上の歩行者ゼロ化”に向けた取り組みとして、設備・理論・倫理面からアプローチを試みている。特に、倫理面からのアプローチとして、自ら実験台となってデータも取り始めた。

2020年には東京オリンピック・パラリンピックで多くの外国人や障害者が訪れる。鉄道事業者・日本エレベーター協会もキャンペーンを行っており、(公社)東京都理学療法士協会も働きかけを行っている。



写真5 平山康浩氏 発表風景

発表後に6名の聴講者と下記の質疑応答があった。

- ・採用理由の説明と評価
- ・専門内容の説明
- ・倫理面の視点

特に倫理面からのアプローチが際立っていたため、理論や技術的アプローチをもっと取

り入れるべきという意見があった。

発表者は、ハード面(施設)での解決策は必要だが、2020年に間に合わないので意識改革を提案する旨の主旨説明をされた。

◆発表④:「AM ラジオ送信機の小型化」

発表者:修習技術者(機械部門)  
高橋 慶彦 氏

AM ラジオ装置の小型化(現行の 2/3)に成功した事例の発表で、発表者は本案件で特許も取得されている。

本装置の設計には機械と電気が連携して取り組むものである。AM ラジオの電波塔の維持にコストがかかっている現状がある。

問題点は、装置を置く場所がない、増改築の予算もない、価格競争力が低下していることであった。従来機の問題点として、冷却システムが大きい、絶縁材のムダ、特殊ラック使用があった。

課題は装置の小型化で、冷却システム、磁性体、標準化を行う技術提案を行った。

体積比 0.5・面積比 0.6 の小型化を実現し、効果としてコスト削減や非常用の提案なども受けることが出来た。



写真6 高橋慶彦氏 発表風景

発表後に9名の聴講者と下記の質疑応答があった。

- ・採用理由の説明と評価
- ・専門内容の説明
- ・フロントローディングの視点

小型化とメンテ作業性はトレードオフの関係として意見があった。

フロントローディングが必要と説明があった。

6. (グループワーク)現状を踏まえた問題提起

阿部委員長からグループ討議課題が与えられ、4グループに分かれてグループ討議と発表が行われた。

◆問題提起した社会現象

- ① 未来投資会議
- ② 少子高齢化、人口減少、負担増加社会の増加
- ③ GDP 現象
- ④ 自然災害の脅威
- ⑤ その他
  - ・グローバル社会とナショナリズム
  - ・格差社会
  - ・食料、資源問題
  - ・IT産業の台頭(GAFA)、IoT、AI社会
  - ・途上国の発展
  - ・etc

◆グループ討議課題

- (1)問題提起した社会現象から、今後の日本の未来を創造する。
- (2)自分の身の周りでおること(ローカルな話で良い、私生活、自分の属する業界での業務など)を想像する。
- (3)(1)と(2)を踏まえ、技術士が解決していかねばならない課題は何かを複数挙げる。(多面的な視野で、より現実的に)



写真7 阿部委員長 説明風景





写真8 グループ討議 風景

◆グループ発表 A 班



写真9 A 班 発表風景

A 班は問題提起①～④に対し、解決策を下記のように列挙し説明した。

- ① 未来投資
  - ・IT・ドローン
  - ・BCP
  - ・フロントローディング
- ② 少子高齢化
  - ・外国人労働者
  - ・若手教育
  - ・高付加価値産業の創出
  - ・1億総活躍
- ③ GDP
  - ・若手の給料 UP
  - ・マクロ・ミクロマネージメント  
予算の分配
  - ・老人・空き家の有効活用
  - ・教育を行うことで高付加価値化
- ④ 自然災害
  - ・自然エネルギーの利用  
太陽光で早期復旧
  - ・リスク・ストックマネジメント

災害の想定と対応

- ・ハードの見直し
- ・復旧ノウハウ

◆グループ発表 B 班



写真10 B 班 発表風景

B 班は問題提起の中から一つを掘下げて説明を行った。

取り上げたテーマ②

『減少する労働者、増加する負担』

- a) 労働人口減少で起こる問題
  - 農業・介護・老朽化・技術継承
  - 今迄の労働集約型産業が成り立たない。
  - ※労働人口増えている所もあるが、局所的で、全体では成り立たない。
- b) 課題
  - ・外国人の採用
  - いざとなったら自国に帰る。
  - 更なる問題が出る。
  - ・作業効率化・生産性向上
  - AI・IoTの活用

◆グループ発表 C 班



写真11 C 班 発表風景

C 班は問題提起の中から次の二つをテーマに取り上げ説明を行った。

取り上げたテーマ①②

『インフラ老朽化、維持管理』

『少子高齢化』

解決策

- a) 生産性向上  
ロボットなどで代替
- b) 業界全体で対応、連携  
技術の切磋琢磨がなくなり、技術力の向上に反するリスクも
- c) 外国人労働者の活用  
文化の違い、言葉の違い、コミュニケーションが問題  
多様性を認める日本人の意識改革が必要

◆グループ発表 D 班



写真12 D班 発表風景

D 班は問題提起の中から一つを掘下げて説明を行った。

取り上げたテーマ④

『効率の良い防災』

- a) 自然災害の多い国が前提(あるべき姿)
  - ・災害に強い日本
  - ・コスト有、維持
  - ・被害を最小限にいとめる
  - ・最小限の投資で最大限の効果を得る
- b) 人的な協力
  - ・電力マヒでも機能するものが必要
  - ・バックアップの充実
- c) 課題
  - ・人的協力
  - ボランティアや専門家のニーズを把握
  - 技術士に何が出来る
  - 登録とマッチングアプリ

・電力・通信

→避難所でも普通に生活がしたい

乾電池で動く製品

ガスやガソリンで動く

足漕ぎなど人力発電

在宅勤務

・バックアップ

→インフラ維持(国レベル)

移動式発電所・基地局

7. パネル討論

上記のグループ発表を踏まえ、阿部委員長、天野委員、永澤委員と司会の松藤委員の4名に加え、出席者も含めてパネル討論が行われた。



写真13 パネル討論 風景

【松藤委員(司会)】

各パネリストより印象に残ったテーマを挙げていただきたい。

【天野委員】

働き方改革と関係している『在宅勤務』。

働き方改革は労働者の立場、生産性向上は経営側の立場、トレードオフの関係の中で如何に技術士として解決できるか。

【阿部委員長】

2つある。『若手教育』と『他者との連携』。

前者は、若手になるべくOJTが積めるように仕事を任せている。後者は、国益を考える上で“チーム日本”でやる必要がある。

【永澤委員】

『インフラ維持』。

人手不足の問題や外国人受け入れの必要性が取り上げられているが、見方を変えればビジネスチャンスとなる。国や会社、メディアからの情報を鵜呑みにするのは危うい。

技術士は自分の考えを拠り所として、行動する

ものと考えている。

【松藤委員(司会)】

業界全体での連携も求められることから、テーマは『自然災害とインフラ維持』とさせていただきます。

【阿部委員長】

産総研の方が講演で次のように言われた。

「GAFAsはIoT・AIで物凄い情報量を持っており、日本一国でも敵わない。」

日本は横の繋がりが無い。会社の利益を考えるだけではダメで、もう少し大きな国益で考える必要がある。

【永澤委員】

GAFAsに打ち勝つのでなく、利用して、異業種間の連携を深める。

技術士の役割として、多様な分野の人が繋がるハブとしての役割がある。

【天野委員】

国土交通省では“官-民”のニーズとシーズのマッチングに取り組んでいるが、“民-民”は競争社会でありマッチングは容易でない。

また、技術士も、若年層は利益追求に囚われ、壮年層は知識、技術が陳腐化している。

更に、技術士も既存の技術に囚われず、新しい大学が研究している領域にも踏み込んでいくことが必要なのは。

【松藤委員(司会)】

技術士が各業界、各分野のハブになるのは素晴らしいこと。

インフラメンテナンスの動きは大きく、そこに官と民との連携がどうあるべきか。以前より盛んな民と学との連携に官がどのように絡んでいくのが課題と捉えている。

最近まで内閣府が産官学の連携プロジェクトを推進していたこともあり、以前よりそれぞれの距離が近くになっていると感じている。

日本技術士会を活用すれば、民と民との連携も可能と考えるが如何か。

【阿部委員長】

社益を考える必要があり、他社と競争する立場にいる。

その中で、建設業界において顧客と組み、エンドユーザーに働きかけを行っている。コミュニケーション能力を駆使し、顧客や関連会社と協力しながら、いい仕事だけでなく、利益を生み出せている実感がある。

社益だけでなく、公益・国益を念頭に置き、連携を進めたい。

【永澤委員】

業界での連携は機密情報に触れることもある。

同じ業界でエコシステムを築き、お互いを高めつつ利益を出している。

研究所や大学などの垣根を越えた協力関係で仕事を進めており、距離が近くなっている。

【天野委員】

民間では中小規模であるが、研究開発のためにグループを作って取り組んでいるところもある。

技術士が連合を組み、経営層を説得して、民と民の連携を図り、利益を分配している。

日本は資源に乏しい現状にあり、技術力で支えるためには、技術士がリーダーとして引っ張っていかねばならない。そのような意味ではやりがいのある時代と言える。

【出席者からの発言】

民と民との連携は共感できるので、日本技術士会で積極的に取り組むべき。

町工場、中小企業では既に取り組みされており、技術を高めて、利益を生み出す。

日本の技術者の倫理は高く、日本技術士会で積極的に進めて欲しい。

【松藤委員(司会)】

このようなイベントでは様々な技術者の方と交流が出来る。

別の業界、別の分野との交流で新たなビジネスの可能性も見出せる。

私の大学に勤める知人は、地方自治体のニーズを掘り起こし、それらをマッチングさせるベンチャーを立ち上げた。

地方自治体の数を上回る企業をベースにした民と民との交流により、新たなビジネスが生まれる可能性は大きいと感じる。

【阿部委員長】

ここで、天野委員から政治の話をしていただきたい。

【天野委員】

国会議員で構成される与党技術士議員連盟があり、議員連盟から国土交通省や経済産業省への働きかけ等により活躍出来る機会も広がる可能性がある。

そのため本日参加された方々には、CPD獲得にも勤めて頂きたい。

【阿部委員長】

民と民だけでなく、世代間の連携もある。

このような場に参加する中で、個人同士での協力関係を築いたり、官の方や政治とも繋がりを持つことも出来る。

早く技術士になっていただきたい。そして、終わりでなく、世の中のために何が出来るのかを考えながら活用していただきたい。

【永澤委員】

2年前までは修習技術者の立場だった。  
複数回参加する中で、幅広い知識や人脈に触れ、普段会えないような方にも会えた。  
来て頂いて、楽しく参加して欲しい。

【松藤委員(司会)】

まとめとして、このような場を活用していただき、是非、人脈を築くことと技術力の向上に励んでいただきたい。

2019年1月のイベントで予定している河西講師の再講演は、本日の内容も踏まえてさせていただく。

8. 年次大会表彰

優秀賞、最優秀賞には賞状とトロフィーが阿部委員長から授与された。優秀賞は、小川氏、小林氏、平山氏であった。

最優秀賞は高橋氏であった。



写真 14 年次大会 表彰風景



写真 15 年次大会 表彰風景

阿部委員長の方から、本年度の年次総会は非常に優れた発表と質問があり、活発で有意義な大会であったとの講評があった。

最後に松下副委員長より閉会の挨拶があった。本日の研修会で考えたことなど持ち帰って、活用して欲しいとのことであった。



写真 16 松下副委員長 挨拶風景

9. 情報交流会

研修会終了後に 211 会議室に場所を移して情報交流会を行った。



写真 17 情報交流会 風景

参加者、修習技術者支援委員会委員、委員補佐等が講演および発表の内容などを踏まえた活発な意見交換をした。また、今後の修習活動に向けても、積極的な情報交換を行った。

以上